

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Pat ntschrift  
10 DE 198 09 624 C 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 60 R 25/00  
B 60 R 25/04

21 Aktenzeichen: 198 09 624.0-51  
22 Anmeldetag: 7. 3. 98  
43 Offenlegungstag: -  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 27. 5. 99

DE 198 09 624 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

74 Vertreter:  
Jeck . Fleck . Herrmann Patentanwälte, 71665  
Vaihingen

72 Erfinder:  
Berger, Guenter, 77815 Bühl, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 44 30 360 C1

54 Elektronische Wegfahrsperre für ein Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug

57 Die Erfindung betrifft eine elektronische Wegfahrsperre für ein Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug, mit einem tragbaren Transponder, der eine Codeinformation trägt, und mit einem im Fahrzeug untergebrachten Steuergerät, bei der das Steuergerät und der Transponder mittels Frequenz-Frage-Antwort-Dialog zur Abfrage der Codeinformation des Transponders zusammenarbeiten und die Abfragefrequenz solange verändert wird, bis das Steuergerät die Codeinformation des Transponders erkennt. Die Abfrage des Transponders kann dadurch wesentlich beschleunigt werden, daß dem Steuergerät ( $\mu$ P) ein Speicher (SP) zugeordnet ist, in dem die Verstimmparameter der erfolgreichen Abfragen dauerhaft abspeicherbar sind und daß eine neue Transponder-Abfrage mit einer den zuletzt gespeicherten Verstimmparametern oder den am häufigsten verwendeten, erfolgreichen Verstimmparametern zugeordneten Abfragefrequenz beginnt.

DE 198 09 624 C 1

## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine elektronische Wegfahrsperre für ein Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug, mit einem tragbaren Transponder, der eine Codeinformation trägt, und mit einem im Fahrzeug untergebrachten Steuergerät, bei der das Steuergerät und der Transponder mittels Frequenz-Frage-Antwort-Dialog zur Abfrage der Codeinformation des Transponders zusammenarbeiten und die Abfragefrequenz solange verändert wird, bis das Steuergerät die Codeinformation des Transponders erkennt.

Eine derartige elektronische Wegfahrsperre ist aus der DE 44 30 360 C1 bekannt. Dabei weist ein stationärer Sender des Steuergerätes in einem Schloß einen Schwingkreis auf, der mit einem Schwingkreis eines tragbaren Transponders in einem Schlüssel induktiv gekoppelt ist. Im Sender wird eine Abfragefrequenz durch eine Erregergröße erzwungen, deren Energie zum Transponder übertragen wird, der seinerseits die Codeinformation zum Sender zurücküberträgt. Die Codeinformation moduliert dabei die Schwingung des Senderschwingkreises in ihrer Amplitude. Eine Demodulation gewinnt die Codeinformation aus der modulierten Schwingung, vergleicht sie mit einer Sollcodeinformation und bei Übereinstimmung der Codeinformationen wird ein Freigabesignal erzeugt. Diese Arbeitsweise zwischen Transponder und Steuergerät wird nachfolgend kurz mit Frequenz-Frage-Antwort-Dialog bezeichnet.

Aufgrund von Bauelementtoleranzen und Temperatureinflüssen funktioniert der Frequenz-Frage-Antwort-Dialog nicht immer auf Anhieb. Wird auf eine Abfragefrequenz keine Codeinformation vom Transponder gelesen, dann wird die Abfragefrequenz durch Verstimmen des Senderschwingkreises solange verändert, bis die Codeinformation des Transponders erkannt wird. Dies bedeutet, daß bei jeder neuen Erregung des Systems (Starten des Fahrzeuges) die richtige Verstimmung des Senderschwingkreises gesucht werden muß, bis die gewünschte Codeinformation vom Transponder empfangen wird. Dazu können eine Vielzahl von Abfragen mit verschiedenen Abfragefrequenzen erforderlich sein, was zu einer Verzögerung führt, in der das Fahrzeug noch nicht gestartet werden kann.

Es ist Aufgabe der Erfindung, bei einer elektronischen Wegfahrsperre der eingangs erwähnten Art die Abfrage des Transponders zu verkürzen und so die Startverzögerung des Fahrzeuges zu reduzieren.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß dem Steuergerät ein Speicher zugeordnet ist, in dem die Verstimmparameter der erfolgreichen Abfragen dauerhaft abspeicherbar sind und daß eine neue Transponder-Abfrage mit einer den zuletzt gespeicherten Verstimmparametern oder den am häufigsten verwendeten, erfolgreichen Verstimmparametern zugeordneten Abfragefrequenz beginnt.

Dabei geht man davon aus, daß bei der überwiegenden Anzahl der Startvorgänge des Fahrzeuges der zuvor benutzte Transponder wieder verwendet wird. Daher kann durch sofortige Abfrage des Transponders mit den zuletzt erfolgreich verwendeten Verstimmparametern die Startverzögerung wesentlich verkürzt werden. Daher werden die Verstimmparameter der letzten erfolgreichen Transponder-Abfrage in dem Speicher des Steuergerätes dauerhaft gespeichert. Desweiteren kann in dem nichtflüchtigen Speicher eine Statistik über alle erfolgreichen Verstimmparameter erstellt werden. Dadurch kann eine Abfrage des Transponders auch mit den Verstimmparametern beginnen, die den am häufigsten, erfolgreichen Abfragen zugeordnet waren. Auch in diesem Falle läßt sich eine beachtliche Reduzierung der Startverzö-

gerung, d. h. eine kurze Abfragezeit für die im Transponder abgelegte Codeinformation, erreichen. Im übrigen können Transponder und Steuergerät in bekannter Weise zusammenarbeiten, wie es z. B. in der DE 44 30 360 C1 beschrieben ist.

Als nichtflüchtiger Speicher kann ein EEPROM verwendet werden.

Das Steuergerät steuert bei Übereinstimmung der Codeinformationen von Transponder und Steuergerät eine Entriegelungs-Verriegelungseinheit, die ein Türschloß-Modul und eine Motor-Steuerung zur Freigabe und Sperrung des Zutritts und zur Start-/Fahrtberechtigung umfaßt.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung als Blockschaltbild dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Im Fahrzeug ist ein Steuergerät STG untergebracht, das in dem bekannten Frequenz-Frage-Antwort-Dialog mit einem tragbaren Transponder TP zusammenarbeitet. Dabei sind das Steuergerät STG und der Transponder TP induktiv miteinander gekoppelt, wie mit den Schwingkreisspulen der in diesen Einheiten untergebrachten Schwingkreise SKs und SKt andeuten. Von dem Schwingkreis SKs des Steuergerätes STG wird Energie zum Transponder TP übertragen. Die im Transponder TP gespeicherte Codeinformation CJ wird zum Schwingkreis SKs des Steuergerätes STG zurückübertragen.

Der Schwingkreis SKS im Steuergerät STG wird von einem Generator G erregt und das von der Schwingkreisspule erzeugte Feld induziert in der Schwingkreisspule des Schwingkreises SKt des Transponders TP eine Spannung.

Die Codeinformation CJ wird im Takt als Last an den Schwingkreis SKt des Transponders TP an- und abgeschaltet, so daß auch der Schwingkreis SKs des Steuergerätes STG entsprechend belastet wird. Die Abfragefrequenz des Steuergerätes STG wird daher amplitudenmoduliert, so daß mit einem entsprechenden Demodulator im Steuergerät STG die Codeinformation CJ ausgelesen werden kann.

Dem Generator G ist ein Verstimm-Modul VM zugeordnet, das die Verstimmparameter für die Abfragefrequenz vorgibt. Das Steuergerät STG weist neben dem Mikroprozessor  $\mu P$  einen nichtflüchtigen Speicher SP, z. B. ein EEPROM auf, in dem die Verstimmparameter abgelegt sind, die zum letzten erfolgreichen Abfragen des Transponders TP geführt haben. Wird ein neuer Vorgang des Systems durchgeführt, dann beginnt die Abfrage bereits mit einer Abfragefrequenz, die den aus dem Speicher SP gelesenen Verstimmparametern zugeordnet ist.

In dem Speicher SP können auch alle Verstimmparameter abgelegt werden, die zu einer erfolgreichen Abfrage des Transponders TP geführt haben (mehrere Transponder mit identischen Codeinformationen können unterschiedliche Abfragefrequenzen bedingen). Anhand der gespeicherten Verstimmparameter kann dann eine Abfrage mit den Verstimmparametern beginnen, die am häufigsten zu erfolgreichen Ergebnissen geführt haben. Auf diese Weise kann bei wiederholten Startvorgängen die Abfrage des Transponders TP bis zum Erkennen der Codeinformation des Transponders TP ganz beachtlich verkürzt werden.

Das Steuergerät STG steuert bei festgestellter Übereinstimmung eine Entriegelungs-Verriegelungseinheit EVE, die neben der üblichen Motor-Steuerung MST auch ein Türschloß-Modul TSM umfassen kann. Nur wenn das Steuergerät STG nach dem Feststellen der Übereinstimmung der Codeinformationen von Transponder TP und Steuergerät STG ein Freigabesignal über die Kommunikationsleitung KL an die Entriegelungs-Verriegelungseinheit EVE weiterleitet, kann das Fahrzeug gestartet werden. Je nach Auslegung der Wegfahrsperre kann auch der Zutritt zum Fahrzeug

erst danach freigegeben werden.

Diese elektronische Wegfahrsperrung dient in erster Linie als Diebstahlschutzsystem.

## Patentansprüche

5

1. Elektronische Wegfahrsperrung für ein Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug, mit einem tragbaren Transponder, der eine Codeinformation trägt, und mit einem im Fahrzeug untergebrachten Steuergerät, bei dem das Steuergerät und der Transponder mittels Frequenz-Frage-Antwort-Dialog zur Abfrage der Codeinformation des Transponders zusammenarbeiten und die Abfragefrequenz solange verändert wird, bis das Steuergerät die Codeinformation des Transponders erkennt, 10  
**dadurch gekennzeichnet,** 15

daß dem Steuergerät ( $\mu P$ ) ein Speicher (SP) zugeordnet ist, in dem die Verstimmparameter der erfolgreichen Abfragen dauerhaft abspeicherbar sind und daß eine neue Transponder-Abfrage mit einer den zuletzt gespeicherten Verstimmparametern oder den am häufigsten verwendeten, erfolgreichen Verstimmparametern zugeordneten Abfragefrequenz beginnt. 20

2. Elektronische Wegfahrsperrung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Speicher (SP) ein EE-PROM verwendet ist. 25

3. Elektronische Wegfahrsperrung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät bei Übereinstimmung der vom Transponder (TP) gelesenen Codeinformation mit der im Steuergerät (STG) vorgegebenen Codeinformation eine Entriegelungs-Verriegelungs-Einheit (EVE) steuert. 30

4. Elektronische Wegfahrsperrung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Entriegelungs-Verriegelungs-Einheit (EVE) ein Türschloß-Modul (TSM) und eine Motor-Steuerung (MST) zur Freigabe und Sperrung des Zutritts und zur Start-/Fahrtberechtigung umfaßt. 35

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

40

45

50

55

60

65

